अनुक्रमांक .... मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 15

नाम ....

931

824 (BJ)

2022

विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] *[पूर्णांक : 70*

निर्देश :

(i) *प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।*

(ii) *यह प्रश्न-पत्र तीन खण्डों, क, ख तथा ग में विभाजित है ।*

(iii) *प्रत्येक खण्ड का प्रथम प्रश्न बहुविकल्पीय प्रश्न है जिसमें चार उत्तर-विकल्प दिए गए हैं । सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए ।*

(iv) *प्रत्येक खण्ड के सभी प्रश्न एक साथ करना आवश्यक है । प्रत्येक खण्ड नए पृष्ठ से प्रारम्भ किया जाए ।*

(v) ***सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(vi) *प्रश्नों के निर्धारित अंक उनके सम्मुख दिए गए हैं ।*

(vii) *आवश्यकतानुसार अपने उत्तरों की पुष्टि स्वच्छ एवं नामांकित चित्रों तथा रासायनिक समीकरणों द्वारा कीजिए ।*

खण्ड क

1. (क) वायु के सापेक्ष माध्यम का अपवर्तनांक अधिकतम होता है : 1

(i) जल

(ii) हीरा

(iii) काँच

(iv) तारपीन का तेल

(ख) निकट दृष्टि दोष के निवारण के लिए चश्मे में प्रयुक्त करना चाहिए : 1

(i) अवतल लेंस

(ii) अवतल दर्पण

(iii) उत्तल लेंस

(iv) उत्तल दर्पण

(ग) चुम्बकीय बल रेखाएँ : 1

(i) सदैव समान्तर होती हैं

(ii) एक बिन्दु पर मिलती हैं

(iii) एक-दूसरे को कभी नहीं काटती हैं

(iv) परस्पर काटती हैं

(घ) यदि ϕ = चुम्बकीय फ्लक्स, B = चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता तथा A = अनुप्रस्थ-परिच्छेद का क्षेत्रफल, तो इनके बीच सही सम्बन्ध है : 1

(i) $B = \phi/A$

(ii) $\phi = B/A$

(iii) $A = B . \phi$

(iv) $B = \phi . A$

2. (क) अवतल दर्पण के मुख्य अक्ष पर ध्रुव से 30 सेमी की दूरी पर स्थित वस्तु का प्रतिबिम्ब वस्तु पर ही बनता है । दर्पण की फोकस दूरी क्या है ? 2

(ख) 40 सेमी फोकस दूरी वाले अवतल दर्पण की वक्रता त्रिज्या ज्ञात कीजिए । 2

(ग) वाहनों में उत्तल दर्पण का उपयोग क्यों किया जाता है ? 2

3. (क) 15 सेमी फोकस दूरी का कोई अवतल लेंस किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब लेंस से 10 सेमी दूरी पर बनाता है । वस्तु लेंस से कितनी दूरी पर स्थित है ? किरण आरेख भी बनाइए । 4

अथवा

एक मनुष्य चश्मा पहन कर 25 सेमी की दूरी पर रखी वस्तु को स्पष्ट देख सकता है । चश्मे में प्रयुक्त लेंस की फोकस दूरी 50 सेमी है । बिना चश्मे के मनुष्य किस दूरी पर रखी पुस्तक को पढ़ सकता है ? 4

(ख) एक इलेक्ट्रॉन जिसका द्रव्यमान 9×10^{-31} किलोग्राम व आवेश $1{\cdot}6 \times 10^{-19}$ कूलॉम है, X-अक्ष के समान्तर 3×10^6 मीटर प्रति सेकण्ड के वेग से गति करता हुआ, Z-अक्ष के समान्तर कार्यरत $0{\cdot}3$ वेबर/मीटर^2 के चुम्बकीय क्षेत्र में प्रवेश करता है । इलेक्ट्रॉन पर कार्य करने वाले बल, त्वरण एवं बल की दिशा ज्ञात कीजिए । 4

अथवा

2 ओम, 3 ओम तथा 5 ओम के प्रतिरोधों को श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है । यदि संयोजन के दोनों सिरों पर 30 वोल्ट का विभवान्तर लगा हो, तो प्रत्येक प्रतिरोध के सिरों के बीच विभवान्तर ज्ञात कीजिए । 4

4. विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव से आप क्या समझते हैं ? एक लम्बे सीधे धारावाही चालक द्वारा उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता किन-किन बातों पर निर्भर करती है ? चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा के लिए नियम लिखिए । 7

अथवा

विद्युत मोटर का क्या सिद्धांत है ? इसकी रचना का सचित्र वर्णन कीजिए । इसकी कार्यविधि समझाइए एवं विद्युत मोटर का उपयोग लिखिए । 7

खण्ड ख

5. (क) शुद्ध जल का pH मान है : 1

(i) 0 (ii) 1

(iii) 7 (iv) 14

(ख) अम्ल से हाइड्रोजन हटाने वाला धातु है : 1

(i) Zn (ii) Cu

(iii) Ag (iv) Hg

(ग) प्रोपेन का रासायनिक सूत्र है : 1

(i) CH_4 (ii) C_3H_8

(iii) C_4H_{10} (iv) C_2H_6

6. (क) निम्नलिखित यौगिक के आई.यू.पी.ए.सी. प्रणाली में नाम लिखिए : 1

(i) $CH_3CH_2CH_2CH_3$

(ii) CH_3COOH

(ख) मेन्डलीफ का आवर्त नियम क्या है ? इसकी व्याख्या कीजिए । *1+1*

(ग) निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए : *1+1*

(i) $CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightarrow[H_2SO_4]{\text{सान्द्र}} \quad + $

(ii) $C_2H_5Br + KOH$ (जलीय) $\longrightarrow \quad +$

7. (क) धावन सोडा तथा मीठा सोडा का नाम तथा रासायनिक सूत्र लिखिए । 2

(ख) द्विविस्थापन अभिक्रिया को उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए । 2

8. (क) संक्षारण क्या है ? उदाहरण द्वारा समझाइए । 2

(ख) साबुनीकरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । 2

(ग) आवर्त सारणी में आवर्त तथा समूह को परिभाषित कीजिए । 3

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(क) रिडॉक्स अभिक्रिया 2

(ख) सजातीय श्रेणी 2

(ग) मेन्डलीफ की आवर्त सारणी की विशेषताएँ 3

खण्ड ग

9. (क) वह प्रक्रियाएँ जिनमें जटिल कार्बनिक अणु सरल अणुओं में टूटते हैं : 1

(i) उपचयी अभिक्रियाएँ

(ii) अपचयी अभिक्रियाएँ

(iii) (i) तथा (ii) दोनों

(iv) सामान्य अभिक्रियाएँ

(ख) चर्मदाह या पैलाग्रा रोग निम्नलिखित में से किस विटामिन की कमी से होता है ? 1

(i) विटामिन B_1

(ii) विटामिन B_2

(iii) विटामिन B_5

(iv) विटामिन B_{12}

(ग) हीमोग्लोबिन महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है :

(i) श्वसन में (ii) उत्सर्जन में

(iii) पाचन में (iv) पोषण में

(घ) फ्लोएम द्वारा भोजन का स्थानान्तरण होता है :

(i) प्रोटीन के रूप में

(ii) वसाओं के रूप में

(iii) सुक्रोज़ के रूप में

(iv) वसीय अम्लों के रूप में

10. (क) लार में कौन-सा एंजाइम पाया जाता है और वह किसका पाचन करता है ? *1+1*

(ख) परागकण का एक नामांकित चित्र बनाइए । 2

(ग) पुनरुद्भवन किसे कहते हैं ? कोई दो उदाहरण दीजिए । $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$

11. (क) एकसंकर तथा द्विसंकर संकरण से आप क्या समझते हैं ? 2+2

अथवा

लिंग-सहलग्न रोग क्या हैं ? किन्हीं दो लिंग-सहलग्न रोगों के नाम बताइए । 2+2

(ख) दोहरा संचरण क्या है ? स्पष्ट कीजिए । 2+2

अथवा

परिवार नियोजन से आप क्या समझते हैं ? परिवार नियोजन की किन्हीं दो विधियों का वर्णन कीजिए । 2+2

12. पुमंग तथा जायांग में अन्तर बताइए । दोनों के कार्य समझाइए तथा परागण एवं निषेचन में विभेद कीजिए । 2+2+3

अथवा

एकसंकर क्रॉस के द्वारा मेंडल के पृथक्करण नियम को समझाइए तथा इससे प्राप्त पीढ़ी का जीनप्ररूप तथा लक्षणप्ररूप भी बताइए । 5+1+1

(English Version)

Note :

(i) *First 15 minutes time has been allotted for the candidates to read the question paper.*

(ii) *This question paper is divided into three parts, A, B and C.*

(iii) *First question of each part is a multiple choice type question in which four alternative answers are given in each. Select the correct answer and write down in your answer-book.*

(iv) *Attempt all the questions of each part together at one place. Each part should be attempted on a new page.*

(v) ***All** questions are compulsory.*

(vi) *Marks allotted for each question are mentioned against them.*

(vii) *Illustrate your answers with neat and labelled diagrams and chemical equations, wherever necessary.*

PART A

1. (a) Refractive index of the medium with respect to air, is maximum for :

(i) Water

(ii) Diamond

(iii) Glass

(iv) Turpentine oil

(b) To remove myopia or short-sightedness, one should use the spectacles with : *1*

(i) Concave lens

(ii) Concave mirror

(iii) Convex lens

(iv) Convex mirror

(c) Magnetic lines of force : *1*

(i) are always parallel

(ii) meet at a point

(iii) do not intersect each other

(iv) intersect each other

(d) If ϕ = Magnetic flux, B = Intensity of magnetic field and A = Area of cross-section, the correct relation among these is : *1*

(i) $B = \phi/A$

(ii) $\phi = B/A$

(iii) $A = B \cdot \phi$

(iv) $B = \phi \cdot A$

2. (a) The image of an object placed on the principal axis at 30 cm from the pole of a concave mirror is formed on the object itself. What is the focal length of the mirror ? *2*

(b) Find out the radius of curvature of a concave mirror of focal length 40 cm. *2*

(c) Why is convex mirror used in auto vehicles ? *2*

3. (a) A concave lens of 15 cm focal length forms the image of an object at a distance of 10 cm from the lens. At what distance is the object situated from the lens ? Draw ray diagram also. *4*

OR

A man using spectacles, can observe clearly an object placed at 25 cm distance. The focal length of the lens used in the spectacles is 50 cm. At what distance can the man read a book without using the spectacles ? *4*

(b) An electron of mass 9×10^{-31} kg and charge $1{\cdot}6 \times 10^{-19}$ coulomb is moving with velocity 3×10^{6} m/sec parallel to X-axis and enters into a magnetic field of $0{\cdot}3$ Weber/m^2 parallel to Z-axis. Determine the force acting on the electron, acceleration and the direction of force.

OR

The resistances 2 Ω, 3 Ω and 5 Ω are joined in series. If a potential difference of 30 volt is applied at the ends of the combination, calculate the potential difference between the ends of each resistance.

4. What do you understand by magnetic effect of electric current ? On which factors does the intensity of magnetic field due to a straight long current carrying conductor depend ? Write down the law for the direction of magnetic field. 7

OR

What is the principle of electric motor ? Describe its construction using labelled diagram. Explain its working. Write the uses of electric motor. 7

PART B

5. (a) The pH value of pure water is : 1

(i) 0 (ii) 1

(iii) 7 (iv) 14

(b) The metal which removes hydrogen from acid is : 1

(i) Zn (ii) Cu

(iii) Ag (iv) Hg

(c) The chemical formula of propane is : 1

(i) CH_4 (ii) C_3H_8

(iii) C_4H_{10} (iv) C_2H_6

(a) Write the IUPAC name of the following compounds : 1+1

(i) $CH_3CH_2CH_2CH_3$

(ii) CH_3COOH

(b) Write the Mendeleev's periodic law and explain it. 1+1

(c) Complete the following chemical reactions : 1+1

(i) $CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightarrow[H_2SO_4]{conc.} \ldots + \ldots$

(ii) $C_2H_5Br + KOH\ (aqueous) \longrightarrow \ldots + \ldots$

7. (a) Write the name and chemical formulae of washing soda and baking soda. 2

(b) Explain the double displacement reaction with examples. 2

8. (a) What is corrosion ? Explain it with example. https://www.upboardonline.com 2

(b) Write a short note on Saponification. 2

(c) Define Period and Groups in the periodic table. 3

OR

Write short notes on the following :

(a) Redox reaction 2

(b) Homologous series 2

(c) Characteristics of Mendeleev's periodic table 3

PART C

9. (a) The processes by which complex organic molecules are broken down into simpler molecules are : *1*

   (i) anabolic reactions

   (ii) catabolic reactions

   (iii) Both (i) and (ii)

   (iv) normal reactions

(b) Which of the following vitamin deficiency causes Pellagra disease ? *1*

   (i) Vitamin B_1

   (ii) Vitamin B_2

   (iii) Vitamin B_5

   (iv) Vitamin B_{12}

(c) Haemoglobin plays a significant role in : *1*

   (i) respiration (ii) excretion

   (iii) digestion (iv) nutrition

(d) Translocation of food by Phloem occurs in the form of : *1*

   (i) protein

   (ii) fats

   (iii) sucrose

   (iv) fatty acids

10. (a) Which enzyme is found in saliva and which substance does that enzyme digest ? *1+1*

(b) Draw a labelled diagram of pollen grain. *2*

(c) What is regeneration ? Give any two examples of it. $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$

11. (a) What do you know about monohybrid and dihybrid crosses ? *2+2*

OR

What are sex-linked diseases ? Name any two sex-linked diseases. *2+2*

(b) What is double circulation ? Explain it. *2+2*

OR

What do you know about family planning ? Describe any two methods of family planning. *2+2*

12. Differentiate between androecium and gynoecium. Explain functions of both and differentiate between pollination and fertilization. 2+2+3

OR

Explain Mendel's law of segregation by monohybrid cross and also explain the genotype and phenotype of generation obtained by it. 5+1+1